

V 搾乳作業

普段の搾乳作業のなかで、これだけは気にしている！というポイントがありますか？

搾乳作業は、農場によってやり方がさまざまだと思います。この章では、搾乳作業のなかでもとくに実践してほしいポイントをまとめました。乳質をうまくコントロールしている農場では、以下のポイントをとくに意識して搾乳作業を行っている傾向があります。

1 搾乳作業でとくに実践してほしいポイント

ポイント① 搾乳刺激（前搾り・乳頭清拭）をしっかり与える



写真1 ストリップカップを使って前搾りをする



写真2 乳頭側面と乳頭口をきれいに拭く（乳頭口はとくに念入りに）

ポイント② 過搾乳を防ぐ（乳頭口を傷つけない搾乳）



ポイント③ 確実なポストディッピング



写真3 ノンリターンディッパーを使用

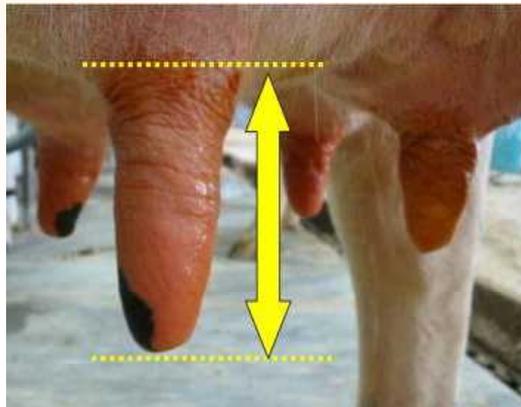


写真4 乳頭全体が浸るように

ポイント① 搾乳刺激をしっかりと与える

～ なぜ搾乳刺激が大事なのか？ ～

< ちょっと難しいけど、とっても大事なはなし ～牛の泌乳生理とは？～ >

生乳はミルカーの真空圧による引っ張りで搾られるわけではなく、泌乳ホルモン（オキシトシン）を利用することで初めて十分に搾ることができます。

乳房内の生乳のうち、ミルカーの吸引力で搾り出せる生乳は約40%といわれており、残り60%は搾乳刺激により牛自らが排出を促さなければ搾乳できません（図1）。

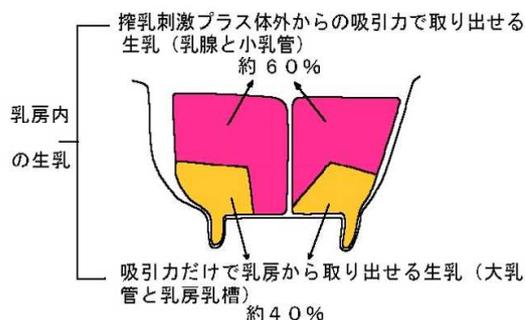


図1 生乳が搾られる仕組み

搾乳刺激を感じる部分は乳頭にしかありません。乳頭を刺

激することでオキシトシンが血液中に放出されます。図2はオキシトシンの分泌と乳の流れを示した曲線です。血液中のオキシトシン濃度は、乳頭刺激から1分程度で最高に達し、その後5分程度で減少し始めるといわれています。

赤い曲線のようにオキシトシンの分泌カーブに合致した搾乳が、牛に優しい搾乳方法といえます。

青い曲線は、搾乳刺激の不足やユニットの装着タイミングが早すぎた場合を表しています。泌乳開始とともに生乳は出るものの、その後、一旦出なくなる現象が起こります。これはバイモダリティ（二度出し）と呼ばれ、吸引力だけで搾られる生乳は引き出されても、オキシトシンの放出が不十分なために起こります。

緑の曲線はユニット装着のタイミングが遅い場合です。オキシトシンの放出が少なくなっても乳房内に残乳があるため、少ない生乳を、時間をかけて搾乳する結果となり、過搾乳を引き起こしてしまいます。

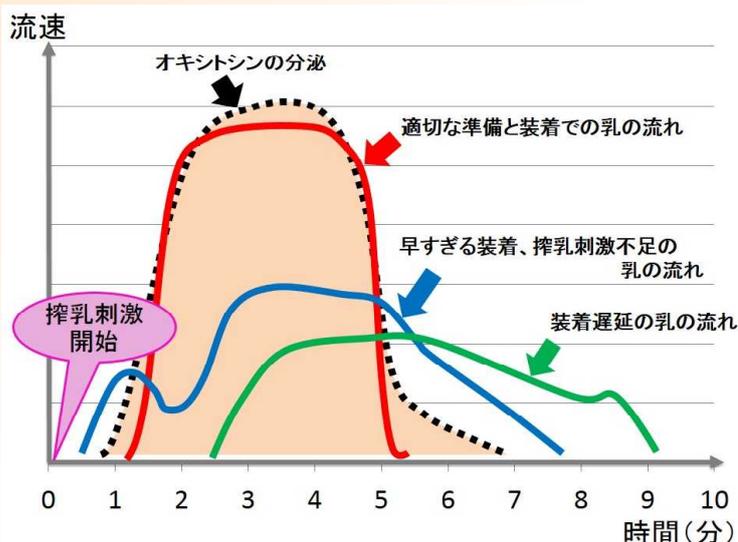


図2 オキシトシンの分泌と乳の流れを示した曲線
(出典：Cowsignals UdderHealth 改訂)

前搾りと乳頭清拭をしっかりと行うことは、牛に対して「これから搾乳するよ」という強い搾乳刺激になります。施設の構造上、現状より牛体をきれいに保つことが困難な場合は、ユニット装着前の乳頭清拭がとくに重要です。乳頭口が開く前に、乳頭、とくに乳頭口をきれいに拭いて、病原菌の侵入を防ぎましょう。乳頭口を丁寧に拭くことは、乳牛にとって強烈な搾乳刺激になります。これは、誰にでもできる乳房炎の予防法です。



写真5 理想とする清拭後の乳頭口

ポイント② 過搾乳を防ぐ(乳頭口を傷つけない搾乳)

～なぜ、乳頭口が傷つくのを防ぐ必要があるのか？～

乳房炎起因菌が乳頭口から侵入することで、乳房炎が発生します。乳頭先端が傷つき、花開いた状態は、ケラチン層などの防御システムが破壊されている状況です。傷部分で細菌が増殖するとともに、細菌が侵入しやすいことで、乳房炎のリスクが高まります。

分娩したばかりの初産牛の乳頭口は、下図の左の写真のように、きれいな状態です。



乳頭口は、思春期の女の子の心のように、デリケートで傷つきやすいものです。乳頭口が傷つく原因には、以下のことが考えられます。

<乳頭口に負担がかかること>



ユニット装着が早すぎたり、分房に乳がない状態での過度な搾乳



装着時のシェルのねじれ



ライナーズリップ



マシンストリップング

その他、「ミルクカーの真空圧が高い」、「ライナーが乳頭に合っていない」、「パルセーター不良」、「搾乳時間が長い」等も乳頭への負担になります。

搾乳刺激の不足やユニット装着のタイミングが適切でないと、搾乳時間は長くなります。搾乳刺激をしっかりと与えることは、乳頭口を傷つけない搾乳につながる第一歩です。

搾乳刺激を与えると乳頭がふくらんでくるのが分かります。この「乳頭のふくらみこそ」がユニットを装着する目安になります（乳頭に触れてからおおむね1分～1分30秒後）。

皆さんの牛群の乳頭口はどのような状態でしょうか？ 上の赤い枠線内にある傷ついた乳頭口が牛群全体の10%を超えないことが目標となります。とくに、初産牛の乳頭口が傷ついている場合は、日頃の搾乳方法やミルクカーの真空圧などを見直すことが必要です。

ポイント③ 確実なポストディッピング

ポストディッピングの役割は、「乳頭表面についた乳汁を洗い流す」、「乳頭の殺菌」、「乳頭表面の保護」の大きく3つあります。

搾乳終了後の乳頭口は開いており、病原菌が侵入しやすい状態です。ポストディッピングで殺菌することで乳房炎予防になります。また、ポストディッピング剤には、グリセリン等の油分が含まれているものもあり、乳頭皮膚を保護するようになっています。

～ポストディッピングの注意点～

①十分にディップ（浸す）していますか？

ディッピングのディップは「浸す」という意味です。

不十分なポストディッピングは効果を発揮できません。

乳頭全体が浸るように行いましょう（写真6）。

②ディッパーが乳や糞便で汚れていませんか？

有機物で汚れたディッピング剤は、殺菌効果が大幅に低下してしまいます。

ノンリターンディッパーを使用する、汚れた場合は水ですすぐなどし、ディッピング剤の効果を発揮して乳房炎を予防しましょう。



写真6 乳頭全体が浸るように！

<意外なも～点>

乳房炎起因菌は、作業者の手や搾乳道具にも付着しています。ポイントをおさえた搾乳作業を行っていても、乳頭に触れるものが汚染されているは意味がありません。



写真7 搾乳中に汚れたままのユニット



<農場の工夫事例>

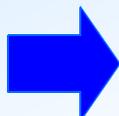
- ・汚れた場合は、殺菌したタオルできれいに拭く。
- ・自動離脱時にユニットが牛床に触れて汚れないように、ユニットの離脱間近は手動へ切り替えてから離脱する。

<番外編>

- ・搾乳者1人につきユニットを2台以内にする。
- 使用しない予備のユニットは、ユニットが汚れた場合の交換用とする。使用するユニットの使用台数を減らし、余裕をもって作業に集中するよう心がけている。



写真8 汚い場所にライナーキャップを放置



<農場の工夫事例>

- ・搾乳中、ライナーキャップは殺菌剤入りのお湯の中で保管する（写真9）。

- ・手洗い専用バケツを用意して、乳頭に触れる前に搾乳手袋を洗う。



写真9 ライナーキャップ専用のトレイ（洗面器を使用）

農場事例「搾乳方法を変えて、乳頭口先端の傷を改善」

～ラクトコーダ[※]を用いた搾乳立会から～

初産牛から乳頭口の損傷が目立っていた農場で、ラクトコーダを用いて搾乳立会を行った事例を紹介します。A農場では、作業員1人がミルキングパーラーで3回搾乳を行っています。搾乳方法の概要は下の表のとおりです。図3は、ラクトコーダで調査した結果の一例です。

調査の結果、「①バイモダリティ(乳の二度出し)」、「②搾乳時間が長い」という特徴が確認できました。「搾乳刺激の不足」や「ユニット装着のタイミングが遅くバラツキがあること」が原因で、搾乳時間が長い傾向にありました。この農場では、前搾り回数を増やし、前搾りから装着までの時間を変更したところ、乳頭口の傷みが改善され、1回あたりの搾乳時間も短くなり、乳房炎の頭数が減りました。

| 項目 | 変更前 | 変更後 |
|--------------|------------------------------|--------|
| 搾乳手順 | 前搾り→乳頭清拭→ユニット装着・離脱→ポストティッピング | 変更なし |
| 前搾り回数 | 1回 | 4回以上 |
| 前搾りから装着までの時間 | 2分半～6分(バラツキ有) | 1分半～2分 |

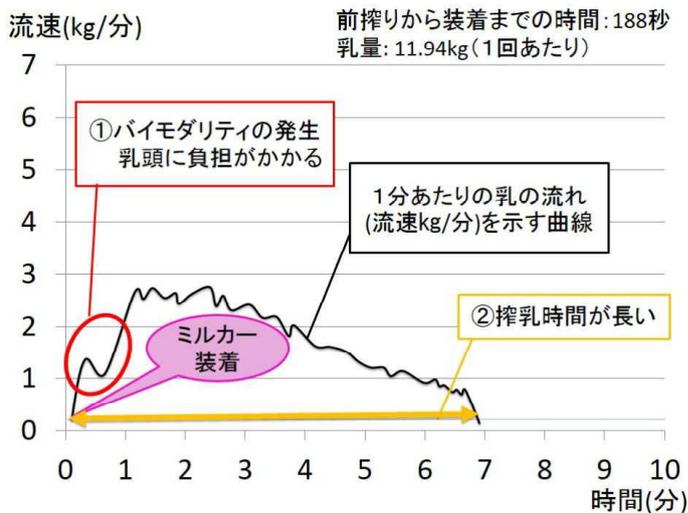


図3 ラクトコーダの調査結果(搾乳立会時)

ラクトコーダとは

ラクトコーダは、ミルククローとミルクラインの間に設置するミルクメーターです(写真10)。1分間あたりに搾られる乳量(=流速(kg/分))を経過時間(分)ごとに示すことができます。

ラクトコーダにより、ユニット装着のタイミング、ユニットの装着時間、ユニットを離脱したときの乳量、総乳量、最大流速、電気伝導度などが分かります。

これらを総合的に見ることで、搾乳作業の良し悪しなどを評価します。



写真10 ラクトコーダ
(ZENOAQ資料より)

2 ユニット離脱のタイミングを考える

ミルククローへ流れてくるミルクの量をビジュアル化し、視覚からユニット離脱のタイミングを考えてみました。

北海道乳質改善協議会では、ユニット離脱のタイミングを「ブリードホールから空気の流入音が止んだ時又はクローに出てくる生乳がひとすじの糸状になってクロー内壁を伝う時である」としています。

一方、生産現場では、自動離脱装置を装備した搾乳システムが広く普及しています。

表1は、自動離脱装置を利用している酪農家の体細胞数から、体細胞数が低い酪農家と高い酪農家における自動離脱の流量設定値を比較したものです。調査結果から体細胞数が低い酪農家は、離脱の流量設定値が高い（＝離脱のタイミングが早い）ことが分かります。

表1 良質乳生産酪農家の自動離脱装置の流量設定

| 区分 | 自動離脱装置 | 自動離脱の流量設定 ml/分 |
|----------|--------|-------------------|
| 良質乳生産酪農家 | あり | 800 |
| 改善志向酪農家 | あり | 445 |

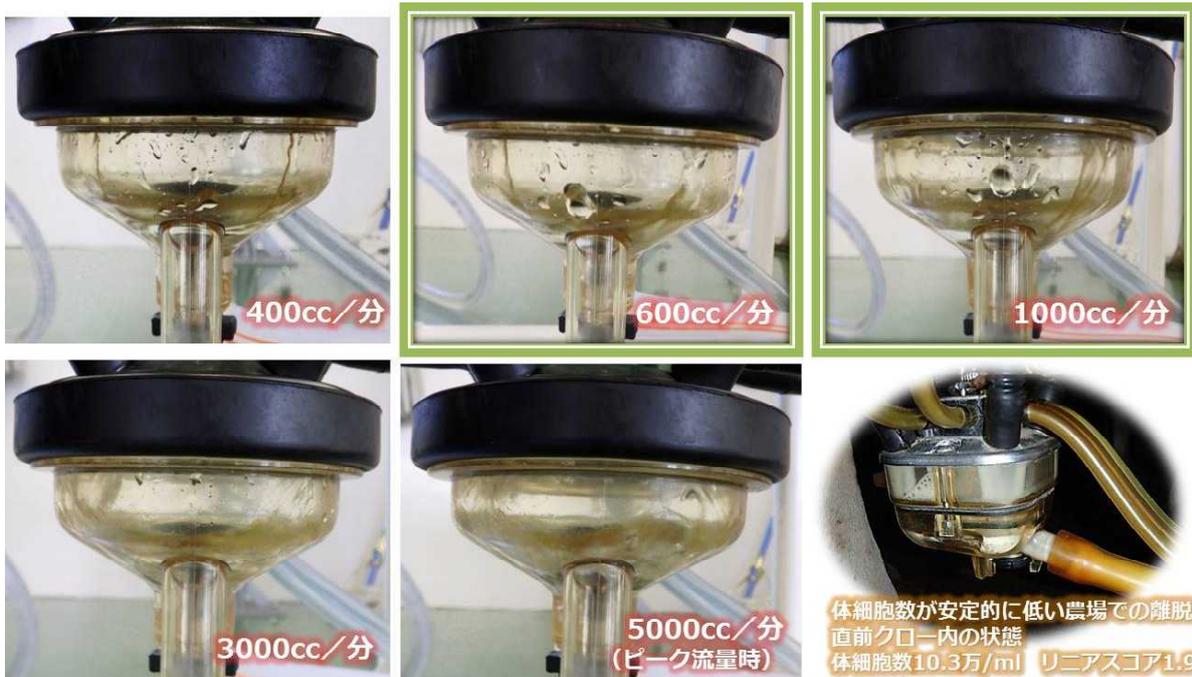
* 良質乳生産酪農家（5戸）：体細胞数20万以下

* 改善志向酪農家（5戸）：体細胞数20万以上

（網走農業改良普及センター 2013）

過搾乳による乳頭損傷を防止するために自動離脱の設定流量を上げる酪農家が増えています。「搾りきらないと乳房炎になる。」と酪農家の皆さんから聞きます。もしかしたら、その牛はすでに、乳房内に細菌が感染しているのかも知れません。とくに乳房炎の経験がない牛は、搾りきるのではなく、「少し早いかな。」というくらいのタイミング（下の写真の600～1000cc/分）で、ユニットを外すことを心がけてみて下さい。

繰り返しますが、とくに初産牛で乳頭損傷が見られる場合は、過搾乳があると判断し、離脱のタイミングも含めた搾乳方法を見直すべきです。



根室農業改良普及センター2015（調査協力：北海道立農業大学校）